



**CONCURSUL INTERDISCIPLINAR MATEMATICĂ-FIZICĂ-ȘTIINȚE**  
**„HENRI COANDĂ”**  
**EDIȚIA a X-a – 09.03.2019**



**CLASA a V-a**

**Subiectul I. (UN REST MARE)**

Dacă se împart numerele naturale  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2019}$  la același număr natural  $a$  se obțin 2019 resturi diferite care reprezintă puteri ale numărului 2. Se notează cu  $S$  suma acestor resturi.

- a) Determinați cea mai mică valoare a numărului natural  $a$ .
- b) Demonstrați că valoarea minimă a numărului  $S$  este mai mică decât  $2^{2019}$ .

**Subiectul II. (NUMĂRAREA FULGILOR DE NEA)**

Într-o zi din vacanța de iarnă, fiind foarte frig afară, Matei și Victor stăteau fiecare în camera lui și uitându-se pe geam, numărau fulgii de zăpadă. Ei au hotărât să joace un joc, cu următoarele reguli:

1. Au împărțit numerele naturale de la 1 la 999, în două categorii: NUMERE CONCURENTE (numerele care au una sau două cifre) și NUMERE COMPETITIVE (numerele care au trei cifre);
2. Au numit numerele divizibile cu 2, NUMERE DUBLE, numerele divizibile cu 3, NUMERE PRIETENE, numerele divizibile cu 5, NUMERE ROTUNDE și numerele divizibile cu 11, NUMERE DEZVOLTATE;
3. Matei număra fulgii căzuți pe geamul camerei sale timp de 3 minute. După aceea îi transmitea lui Victor numărul de fulgi, folosind doar denumirile din regulile 1. și 2.;
4. Victor trebuia să găsească numărul de fulgi comunicat de Matei.
  - a) În timpul jocului, Matei îi spune lui Victor că numărul de fulgi este cel mai mic NUMĂR COMPETITIV și DEZVOLTAT. Ce număr trebuie să găsească Victor?
  - b) Găsiți numărul de NUMERE COMPETITIVE, care sunt și NUMERE DUBLE și NUMERE ROTUNDE.
  - c) Determinați suma NUMERELOR COMPETITIVE care sunt și NUMERE PRIETENE.
  - d) Determinați NUMERELE CONCURENTE care se pot scrie ca suma dintre un NUMĂR ROTUND și un NUMĂR DEZVOLTAT.

**Subiectul III. (PE LACUL CU NUFERI)**

Andrei și Paul obișnuiesc să meargă până la malul lacului de la marginea satului lor și să se scalde. Într-o zi s-au gândit să aducă acasă 6 l de apă. Ei aveau la dispoziție doar două vase, unul cu volumul de 4l, iar celălalt cu volumul de 9 l. Vasele nu erau gradate, deci, nu se puteau aprecia valori intermediare ca, de exemplu, jumătăți sau sferturi din volumele lor maxime.

- a) Explicați cum au reușit să măsoare cei 6 l de apă pentru a-i transporta într-un singur drum.
- b) Pe lac cresc nuferi. Andrei a observat că în fiecare zi nuferii își triplează aria suprafeței pe care o ocupă. Paul a observat că nuferii au ocupat întreaga suprafață a lacului în 15 zile. În câte zile au ocupat nuferii o treime din suprafața lacului?

**Fiecare subiect este notat cu 10 puncte, din care 1 din oficiu. Timp de lucru: 1,5 ore**

**Succes!**